

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pembelajaran Kimia**

Belajar dapat diuraikan sebagai suatu rekasi terjadinya perubahan perilaku dan perubahan kognitif yang dimiliki oleh seseorang yang merupakan hasil interaksi dengan lingkungan atau sumber-sumber belajar yang terdapat di lokasi sekitarnya (Suyono & Hariyanto, 2011: 14). Setiawan (2017:3) mendefinisikan belajar sebagai suatu proses kegiatan individu yang berkaitan dengan mental yang diperoleh melalui pengalaman mengenai aspek kepribadian baik secara jasmani maupun rohani guna mencapai perubahan perilaku yang baik dan melekat dalam kepribadiannya (Setiawan, 2017:3). Belajar juga diartikan sebagai proses mental yang berada dalam diri peserta didik untuk menghayati suatu materi dalam ranah afektif, kognitif, dan psikomotorik melalui adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Hal ini diperjelas oleh Fathurrohman (2017:8) yang mengemukakan bahwa belajar dapat menjadikan adanya perubahan perilaku yang positif dan konstan dalam diri seseorang baik dari segi pengetahuan, sikap maupun psikomotorik.

Belajar dan pembelajaran memiliki ikatan yang sangat kuat dan saling berkaitan. Pembelajaran merupakan suatu proses yang mempermudah peserta didik dalam belajar dengan maksimal. Proses pembelajaran dapat terjadi karena adanya interaksi antara peserta didik, pendidik dan sumber belajar

dalam lingkungan belajar (Fathurrohman, 2017: 36). Setiawan (2017:21) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang dilakukan antara peserta didik dengan pendidik dalam mencapai pendewasaan diri secara utuh sebagai hasil interaksi antara individu dengan lingkungannya. Lingkungan yang dimaksud tidak hanya berupa tempat terjadinya pembelajaran tetapi metode, media, dan peralatan yang digunakan untuk menyampaikan informasi (Suprihatiningrum, 2016: 75).

Pembelajaran yang baik merupakan pembelajaran yang mencakup pengalaman belajar tanpa batas dimana gagasan dan emosi berinteraksi dengan suasana kelas (Joyce, Weil, & Calhoun, 2009). Proses pembelajarn yang diiringi dengan penggunaan teknologi yang relevan oleh pendidik akan membantu pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang lebih baik dan lebih bermakna (Suyono & Hariyanto, 2011:6).

Kimia merupakan salah satu pembelajaran sains yang memiliki peranan penting sebagai mata pelajaran di sekolah. Kimia adalah ilmu yang mempelajari materi dan perubahannya. Unsur dan senyawa merupakan zat-zat yang terlibat dalam perubahan kimia (Chang, 2003). Ilmu kimia mempelajari bangun (struktur) materi dan perubahan-perubahan yang dialami materi dalam proses-proses alamiah maupun dalam eksperimen yang direncanakan (Keenan, Kleinfelter, & Wood, 1984). Pembelajaran kimia merupakan pembelajaran yang mengembangkan kompetensi peserta didik agar mampu menjelajahi dan memahami konsep-konsep kimia secara sistematis melalui pegalaman belajar yang lebih bermakna (Suyanti, 2010:175). Pembelajaran kimia memiliki tujuan

untuk memperoleh pemahaman yang tahan lama mengenai beberapa fakta, kemampuan mengenal dan memecahkan masalah, mempunyai keterampilan dalam laboratorium dan mempunyai sikap ilmiah dalam kehidupan sehari-hari (Tatli & Ayas, 2013).

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia adalah proses interaksi antara pendidik, peserta didik dan lingkungan belajar yang menghasilkan perubahan tingkah laku, pengetahuan, dan kemampuan berpikir peserta didik agar mampu memahami konsep kimia secara sistematis dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

## **2. Media Pembelajaran**

Media diartikan sebagai perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Arsyad, 2014:3). Danim (1995:7) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan seperangkat alat yang digunakan oleh pendidik dalam berkomunikasi dengan peserta didik. Media pembelajaran adalah sarana atau alat bantu pendidikan yang digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran (Sanaky, 2013:4).

Sejalan dengan pendapat di atas, Sadiman, Rahardjo, Haryono, & Rahardjito (1990:7) mengungkapkan bahwa media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dimanfaatkan untuk menyalurkan pesan dari pengirim kepada penerima dan mampu merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sehingga proses pembelajaran dapat terjadi. Penggunaan alat bantu mengajar tersebut juga harus disesuaikan dengan tuntutan kurikulum, materi

pembelajaran, dan tingkat kemampuan pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan (Sanaky, 2013:2).

Media pembelajaran merupakan suatu alat yang dapat membantu pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran dengan lebih sederhana sehingga mudah dipahami oleh peserta didik (Batubara, 2015). Pemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran menjadi salah satu solusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan menjadikan salah satu alternatif keterbatasan kesempatan mengajar yang dilaksanakan oleh pendidik (Daryanto, 2010:64). Dengan media pembelajaran tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran tetapi juga dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik (Suyanti, 2010:82). Adapun kegunaan praktis pada penerapan media pembelajaran dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut (Arsyad, 2014: 29-30):

- a. Media pembelajaran dapat menyajikan materi dengan jelas sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung lancar dan diperoleh hasil belajar peserta didik yang semakin meningkat.
- b. Media pembelajaran dapat memfokuskan perhatian peserta didik dalam pembelajaran sehingga meningkatkan motivasi belajar, interaksi peserta didik dengan lingkungan belajarnya, dan kemandirian belajar peserta didik yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- c. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.

- d. Media pembelajaran bisa memberikan kesamaan pengalaman yang berkaitan dengan peristiwa di lingkungan sekitar peserta didik dan memungkinkan adanya interaksi antara peserta didik, pendidik dengan lingkungan sekitarnya.

Berdasarkan uraian tersebut media pembelajaran adalah seperangkat alat bantu atau sarana yang digunakan untuk mempermudah proses penyampaian informasi/materi dari pendidik kepada peserta didik dalam proses pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian merupakan media pembelajaran android pada materi asam basa.

### **3. Media Pembelajaran Android**

Perkembangan teknologi yang semakin pesat memberikan pengaruh terhadap penggunaan berbagai jenis media sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran (Sanaky, 2013:2). Android merupakan salah satu teknologi yang sudah banyak digunakan dalam menunjang proses pembelajaran (Nurohmah, Wahyudin, Partono, 2014). Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis Linux seperti *smartphone* dan komputer tablet. Pembelajaran menggunakan android yang semakin meningkat tersebut merupakan pembelajaran yang dilakukan dengan menyajikan materi pembelajaran dan informasi lainnya melalui perangkat android (Jengathe & Rojatar, 2015) sehingga perangkat android memiliki potensi yang positif sebagai media pembelajaran untuk sekolah menengah. Kelebihan penggunaan media pembelajaran berbasis android yaitu fleksibilitas dalam mengakses

materi pembelajaran, peserta didik dapat memahami materi dan evaluasi secara mandiri (Arista & Kuswanto, 2018). Penerapan media pembelajaran berbasis android dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar kognitif, keterampilan berpikir kritis, motivasi belajar peserta didik (Yektyastusi & Ikhsan, 2016; Wardani, Lindawati, & Kusuma, 2017).

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis android adalah media pembelajaran yang dioperasikan melalui perangkat *mobile* dengan sistem android untuk menunjang proses pembelajaran.

#### **4. Penilaian Media Pembelajaran**

Evaluasi merupakan tahapan penting yang harus dilakukan dalam pengembangan media pembelajaran. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Evaluasi kualitas media pembelajaran dapat dilakukan dengan metode *Evaluation of Multimedia, Pedagogical and Interactive software* (EMPI). Penilaian dengan model EMPI didasarkan pada enam kriteria (Crozat, Hû, & Trigano, 1999) yaitu:

- a. Aspek umum berkaitan dengan isi yang disajikan untuk pengguna
- b. Kualitas perangkat lunak
- c. Kegunaan media
- d. Tampilan media berkaitan dengan video visual dan animasi
- e. *Scenario* berkaitan dengan narasi dan navigasi
- f. Aspek pedagogi

Evaluasi kualitas media pembelajaran dengan model LORI (*Learning Object Review Instruments*) sepuluh aspek yaitu (1) *Presentation Aesthetic*, (2) *Presentation design for learning*, (3) *Accuracy of content*, (4) *Support of learning goal*, (5) *Motivation*, (6) *Interaction usability*, (7) *Interaction feedback and adaption*, (8) *Reusability*, (9) *Standart compliance*, dan (10) *Accessibility* (Nesbit, Belfer, & Vargo, 2002).

Kriteria kelayakan media pembelajaran Walker dan Hess (1984:206) dalam (Arsyad, 2011:175-176) terdapat tiga komponen yaitu *quality of content and goals*, *instructions quality*, dan *technical quality*. Penjelasan dari masing masing komponen yaitu

- a. Kualitas isi dan tujuan (*quality of content and goals*). Kualitas isi dan tujuan meliputi ketepatan, kelengkapan, dan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.
- b. Kualitas pembelajaran (*instructions quality*). Kualitas pembelajaran berkaitan dengan pembelajaran yaitu media mampu memberikan bantuan peserta didik dalam belajar, memberikan motivasi dalam belajar, dan media dapat memberikan dampak positif dalam penyampaian materi pembelajaran.
- c. Kualitas teknik (*technical quality*). Kualitas teknik meliputi kemudahan penggunaan media pembelajaran, kualitas tampilan, dan kualitas audio.

Berdasarkan pendapat di atas, evaluasi kualitas media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari empat aspek yaitu aspek materi,

aspek pembelajaran dan aspek teknik yang terdiri dari aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek video dan audio.

## **5. Model Pengembangan**

Penelitian pengembangan merupakan penelitian mengenai pengembangan produk baru atau penyempurnaan produk yang sudah ada dan dapat dipertanggungjawabkan serta bertujuan sebagai penelitian yang berorientasi untuk menghasilkan atau mengembangkan produk dan menguji produk tersebut (Sukmadinata, 2011). Pengembangan suatu produk yang tersruktur diperlukan suatu model pengembangan yang mendasari prosedur suatu penelitian pengembangan. Beberapa model pengembangan yang sering digunakan dalam penelitian R&D diantaranya yaitu model ADDIE, model Borg & Gall, Dick & Carey dan model 4D (Sukmadinata, 2011).

Model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan terdiri dari empat tahapan. Tahapan model pengembangan 4D terdiri dari *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).

Model pembelajaran lainnya adalah model pengembangan yang dikembangkan oleh Walter Dick, Lou Carey dan James O'Carey. Model pengembangan ini terdiri atas sepuluh langkah, yaitu (1) mengidentifikasi tujuan instruksional umum; (2) melakukan analisis pembelajaran; (3) mengidentitikasi karakteristik dan perilaku awal peserta didik; (4) merumuskan tujuan pembelajaran; (5) mengembangkan butir tes; (6) mengembangkan strategi pembelajaran; (7) mengembangkan dan memilih bahan/media pembelajaran;



(8) mendesain dan melakukan evaluasi formatif; (9) merevisi kegiatan belajar; (10) melakukan evaluasi sumatif (Dick & Carey, 2005).

Model pengembangan Borg and Gall merupakan model pengembangan yang terdiri dari 10 langkah yaitu: (1) penelitian dan pengumpulan data (*Research and information collection*), (2) perencanaan (*Planning*), (3) mengembangkan produk awal/draft produk (*Develop preliminary form of product*), (4) ujicoba lapangan awal (*Preliminary field testing*), (5) revisi produk utama (*Main product revision*), (6) ujicoba lapangan (*Main field testing*), (7) penyempurnaan produk (*Operational product revision*), (8) ujicoba pelaksanaan lapangan (*Operational field testing*), (9) penyempurnaan produk akhir (*Final product revision*), (10) diseminasi dan implementasi (*Dissemination and implementation*).

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE adalah model pengembangan yang berguna untuk pedoman dalam pengembangan suatu produk. Langkah-langkah model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahap yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation* dan *Evaluation*. Beberapa tahapan dalam pengembangan model ADDIE dapat diuraikan sebagai berikut

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran. Setelah dilakukan identifikasi, peneliti memberikan solusi untuk mengatasi masalah sesuai data empiris. Pengembangan media pembelajaran merupakan solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini.

b. Tahap Desain (*Design*)

Tahap design dilakukan dengan menetapkan tujuan pengembangan media pembelajaran, model pembelajaran yang digunakan dalam penerapan media serta penetapan isi materi sebagai inti pembelajaran dalam media.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan dilakukan dengan mengembangkan media mulai dikembangkan sesuai dengan hasil pada tahap desain.

d. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Media pembelajaran yang dikembangkan diimplementasikan kepada peserta didik.

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi digunakan untuk mengetahui penguasaan materi peserta didik setelah adanya implementasi media pembelajaran.

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan, model pengembangan media yang digunakan dalam penelitian ini merupakan model pengembangan ADDIE. Tahapan pengembangan terdiri dari *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation* dan *Evaluation*. Tahap analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan informasi mengenai pelaksanaan pembelajaran di kelas dan masalah yang dihadapi oleh peserta didik dan pendidik selama proses pembelajaran kimia. Tahap perancangan dilakukan dengan merancang isi/materi media pembelajaran kimia dan penyusunan instrumen penelitian. Tahap pengembangan dilakukan dengan membuat media pembelajaran kimia berbasis android sesuai dengan rancangan. Tahap implementasi dilakukan

dengan implementasi media android hasil pengembangan dalam proses pembelajaran di kelas untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran kimia terhadap hasil belajar kognitif dan efikasi diri peserta didik. Tahap evaluasi dilakukan dengan analisis hasil uji coba produk pada hasil belajar kognitif dan efikasi diri peserta didik setelah menggunakan produk yang dikembangkan.

## **6. Efikasi diri**

Efikasi diri merupakan keyakinan akan kemampuan seseorang dalam mengatur dan melaksanakan tindakan yang diperlukan untuk mencapai hasil yang diinginkan (Bandura, 1997). Santrock (2011: 450) juga menyatakan bahwa efikasi diri merupakan keyakinan seseorang yang dapat menguasai situasi tertentu dan menghasilkan hasil yang positif. Efikasi diri ini berkaitan dengan pengetahuan akan kemampuan individu dalam menyelesaikan tugas dengan baik tanpa membandingkan dengan kemampuan yang dimiliki orang lain (Woolfolk, 2007).

Sumber efikasi diri terdiri dari empat sumber utama yaitu *mastery experience*, *vicarious experience*, *social persuasion*, and *physiological experience and emotional response*. Selain itu, Bandura (1997: 39-43) juga mengungkapkan bahwa efikasi diri setiap individu dapat dilihat dari 3 aspek yaitu *magnitude*, *strength*, dan *generality*. Adapun penjelasan secara lebih rinci dapat diuraikan sebagai berikut

### **a. Tingkat Kesulitan (*Magnitude*)**

Aspek ini berkaitan dengan tingkat kesulitan tugas yang diberikan. Efikasi diri yang dimiliki oleh individu dalam menghadapi tugas dengan berbagai

tingkat kesulitan akan berbeda satu sama lain. Individu dengan efikasi diri yang tinggi akan berusaha menyelesaikan tugas yang sulit dan pantang menyerah. Individu dengan efikasi diri yang rendah cenderung mudah menyerah dan menyelesaikan tugas yang sesuai dengan kemampuannya saja.

b. Tingkat Kekuatan (*Strength*)

Aspek ini berkaitan dengan tingkat kekuatan atau keyakinan individu atas kemampuan yang dimilikinya. Keyakinan atau harapan yang besar pada individu akan mendorong semakin gigih dalam berusaha menggapai tujuan yang diinginkan walaupun belum memiliki pengalaman yang menunjang. Sebaliknya keyakinan atau harapan yang lemah akan mudah goyah oleh pengalaman yang tidak mendukung.

c. Generalisasi (*Generality*)

Aspek ini berkaitan dengan luas cakupan tingkah laku yang diyakini oleh individu akan kemampuannya. Keyakinan individu terhadap kemampuan dirinya bergantung pada pemahaman terhadap kemampuan dirinya. Kemampuan diri yang terbatas pada serangkaian tugas serta aktivitas dan situasi yang bervariasi dan lebih luas. Pengalaman individu dalam menyelesaikan tugas dapat menimbulkan penguasaan terhadap bidang tugas tersebut sehingga keyakinannya meningkat dan mampu menyelesaikan tugas-tugas lain yang mirip atau lebih luas lagi.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa efikasi diri adalah keyakinan seseorang terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan tugas yang dihadapi untuk mencapai tujuan yang diinginkan dalam suatu

situasi tertentu. Efikasi diri peserta didik pada penelitian ini diukur menggunakan angket efikasi diri yang mencakup aspek *magnitude*, *strength*, dan *generality*.

## **7. Hasil Belajar Kognitif**

Hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh dari suatu interaksi belajar dan mengajar antara peserta didik dan pendidik (Dimiyati & Mudjiono, 2013). Hasil interaksi antara pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran menyebabkan adanya perubahan tingkah laku peserta didik (Baharuddin & Wahyuni, 2010: 15). Pernyataan tersebut juga dinyatakan oleh Økland (2012) hasil belajar mencakup perubahan kognitif, afektif, dan perilaku peserta didik. Berdasarkan pernyataan diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku peserta didik setelah mengikuti pembelajaran pada ranah afektif, kognitif dan psikomotorik.

Aspek kognitif merupakan ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Aspek kognitif berkaitan dengan kemampuan berpikir termasuk kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi. Tujuan aspek kognitif berorientasi pada kemampuan kognitif sederhana hingga kemampuan memecahkan masalah (Rosana, 2014). Dimensi pengetahuan pada hasil belajar kognitif dibagi menjadi empat yaitu faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif (Anderson & Krathwohl, 2001).

Hasil yang dicapai oleh peserta didik setelah proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu ditetapkan menggunakan ujian atau tes (Marzoan, 2016). Penguasaan kognitif dapat diukur melalui tes tulis, tes lisan dan portofolio.

Evaluasi belajar tersebut dilakukan untuk mengukur (pengumpulan data dan informasi), mengolah, menafsirkan, dan mempertimbangkan dalam membuat keputusan tentang tingkat hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik setelah melakukan kegiatan belajar guna mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan (Hamalik, 2011). Evaluasi hasil belajar menunjukkan tingkat keberhasilan yang dicapai oleh peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran yang ditandai dengan skala nilai berupa huruf, kata atau simbol (Dimiyati & Mudjiono, 2013:200).

Hasil belajar kognitif peserta didik diukur menggunakan soal pilihan ganda yang disesuaikan pada kompetensi tingkat berpikir kognitif peserta didik dalam *Taxonomy Bloom*. Kompetensi dari tingkat berpikir kognitif dalam *Taxonomy Bloom* (Anderson & Krathwohl 2010: 99) yaitu

- a. Mengingat (*remember*) yaitu mengingat sesuatu yang dialami sebelumnya tanpa perlu memahami, menggunakan serta mengubahnya.
- b. Memahami (*understand*) yaitu mengkonstruksi makna materi pembelajaran baik bersifat lisan dan tulis.
- c. Mengaplikasikan (*apply*) yaitu menerapkan konsep umum untuk memecahkan masalah dalam situasi tertentu. Kategori mengaplikasikan yaitu mengeksekusi tugas berupa soal latihan dan mengimplementasikan tugas berupa masalah.
- d. Menganalisis (*analyze*) yaitu memecahkan materi menjadi bagian penyusunnya, menentukan hubungan antar bagian tersebut, dan

menghubungkan antara bagian tersebut dengan keseluruhan struktur dan tujuan. Kategori menganalisis meliputi membedakan dan mengorganisasi.

- e. Mengevaluasi (*evaluate*) yaitu membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standar.
- f. Mencipta (*create*) yaitu menciptakan sesuatu yang baru dengan menempatkan bagian ide yang berbeda menjadi sebuah keseluruhan yang koheren dan fungsional.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif merupakan kemampuan intelektual yang dimiliki oleh peserta didik pada aspek pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, evaluasi dan sintesis setelah mengikuti proses pembelajaran yang dapat diukur melalui tes tertulis, lisan dan portofolio. Pada penelitian ini hasil belajar kognitif peserta didik diukur menggunakan tes tertulis dengan soal pilihan ganda pada materi asam dan basa yang mencakup aspek pemahaman, aplikasi, analisis, evaluasi dan sintesis setelah diberikan perlakuan.

## **8. Materi Asam Basa**

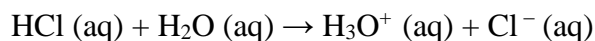
Asam dan basa merupakan senyawa kimia yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Asam dan basa banyak terdapat pada makanan, obat-obatan, minuman bahkan makhluk hidup. Misalnya saja, rasa masam pada cuka dan jeruk berasal dari asam yang dikandungnya yaitu asam cuka dan asam sitrat. Basa juga terdapat pada pembersih rumah yaitu natrium hidroksida (Brady, 2005: 200).

a. Teori Asam dan Basa

Teori asam dan basa terdiri dari teori asam-basa Arrhenius, teori asam-basa Bronsted-Lowry dan teori asam-basa Lewis.

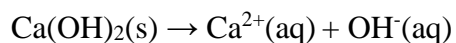
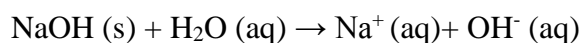
1) Teori Asam Basa Arrhenius

Menurut Arrhenius, asam adalah zat yang apabila direaksikan dengan air menghasilkan ion hidrogen ( $H^+$ ) atau ion hidronium ( $H_3O^+$ ) (Brady, 2005: 202). Contohnya HCl (asam) dilarutkan dalam air reaksi yang terjadi yaitu



Berdasarkan reaksi tersebut menunjukkan bahwa HCl yang dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion hidrogen ( $H^+$ ) atau ion hidronium ( $H_3O^+$ ).

Menurut Arrhenius, basa merupakan suatu zat yang apabila direaksikan dalam air akan menghasilkan ion hidroksida ( $OH^-$ ) (Brady, 2005: 205). Natrium hidroksida dan kalsium hidroksida adalah contoh dari basa yang apabila dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion hidroksida ( $OH^-$ ). Reaksi yang terjadi yaitu

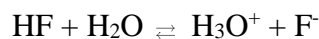


2) Teori asam basa Bronsted-Lowry

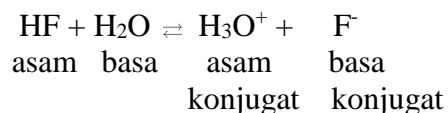
Definisi asam dan basa menurut Arrhenius memiliki keterbatasan untuk menjelaskan sifat asam dan basa yang bebas air atau pelarutnya bukan air sehingga diperlukan definisi secara lebih umum. Penjelasan



yang lebih umum diusulkan oleh ahli kimia yaitu Denmark, Bronsted dan Lowry. Menurut Bronsted Lowry, asam adalah zat yang memberikan proton (ion hidrogen,  $H^+$ ) pada zat lain. Basa merupakan zat yang menerima proton dari asam. Hal ini juga dapat dinyatakan bahwa asam adalah donor proton dan basa adalah akseptor proton (Brady, 2005: 462). Salah satu contohnya yaitu HF merupakan asam lemah dengan reaksi sebagai berikut



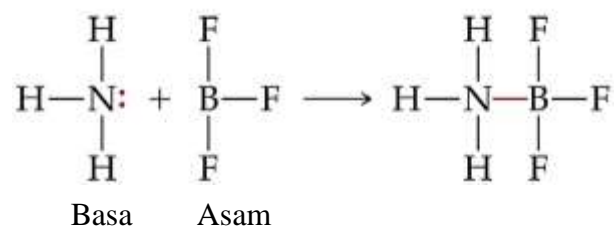
Reaksi ini menunjukkan bahwa HF berfungsi sebagai asam karena memberikan proton kepada  $H_2O$  dan air berfungsi sebagai basa karena menerima proton dari HF. Dalam hal ini, ion flourida ( $F^-$ ) adalah basa konjugat yang terbentuk dari asam HF dan  $H_3O^+$  adalah asam konjugat dari asam  $H_2O$ .



Pada kesetimbangan ini,  $H_2O$  dan  $H_3O^+$  merupakan pasangan konjugasi (Brady, 2005: 463). Pasangan asam-basa konjugat dapat didefinisikan sebagai suatu asam dan basa konjugatnya atau suatu basa dan asam konjugatnya. Basa konjugat dari asam adalah spesi yang tersisa ketika satu proton berpindah dari asam. Asam konjugat merupakan spesi yang dihasilkan dari penambahan proton dari basa yang menerima proton (Chang, 2003: 96).

### 3) Teori Asam Basa Lewis

Konsep asam basa Bronsted-Lowry memiliki ruang lingkup yang terbatas pada penjelasan reaksi asam basa yang melibatkan pertukaran proton. Lewis menjelaskan konsep asam basa secara lebih umum, konsep ini dapat mencakup reaksi asam basa yang tidak melibatkan asam Bronsted-Lowry (Chang, 2003:123). Definisi asam-basa Lewis, basa adalah zat yang dapat memberikan sepasang elektron pada pembentukan ikatan kovalen. Asam adalah zat yang dapat menerima sepasang elektron untuk membentuk ikatan kovalen. Salah satu konsep asam dan basa menurut Lewis adalah reaksi  $\text{BF}_3$  dan  $\text{NH}_3$ .



$\text{NH}_3$  sebagai basa dan  $\text{BF}_3$  sebagai asam. Senyawa yang mengandung unsur kulit valensi yang tak lengkap seperti  $\text{BF}_3$  cenderung membentuk asam Lewis dan senyawa  $\text{NH}_3$  yang mempunyai pasangan elektron berfungsi sebagai basa (Brady, 2005: 474-475).

#### b. pH larutan

Konsentrasi ion  $\text{H}^+$  dan ion  $\text{OH}^-$  dalam larutan air sangat kecil sehingga sulit diukur, cara pengukuran yang praktis yaitu pH suatu larutan merupakan logaritma negatif dari konsentrasi ion hidrogen (dalam mol per liter) (Chang, 2003: 99).

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] \text{ atau } \text{pH} = -\log [\text{OH}^-]$$

Larutan asam dan basa pada 25° C dapat diidentifikasi berdasarkan nilai pH-nya yaitu:

Larutan asam:  $\text{pH} < 7$

Larutan basa :  $\text{pH} > 7$

Larutan netral:  $\text{pH} = 7$

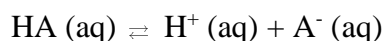
Skala pOH dapat dianalogikan dengan skala pH untuk menentukan konsentrasi ion  $\text{OH}^-$  dalam larutan. Jadi, kita mendefinisikan pOH sebagai

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

#### c. Kekuatan Asam dan Basa

Asam kuat merupakan elektrolit kuat yang terionisasi sempurna dalam air. Contoh larutannya yaitu  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HClO}_4$  dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Asam lemah merupakan asam yang terionisasi sebagian dalam air. Contoh asam lemah yaitu  $\text{HF}$  dan  $\text{CH}_3\text{COOH}$ . Basa kuat merupakan semua elektrolit kuat yang terionisasi sempurna dalam air sedangkan basa lemah merupakan elektrolit lemah yang terionisasi sebagian dalam air.

Setiap asam lemah dan basa lemah memiliki konstanta kesetimbangan ionisasi. Konstanta kesetimbangan ionisasi asam atau  $K_a$  dinyatakan sebagai berikut

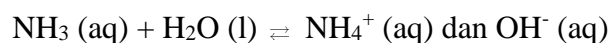


$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

Pada suhu tertentu, kekuatan asam HA diukur secara kuantitatif dengan  $K_a$ .

Semakin besar nilai  $K_a$  maka semakin kuat asamnya (Chang, 2003:101).

Basa lemah juga diperlakukan seperti asam lemah. Misalnya saja ketika amonia dilarutkan dalam air reaksi yang terjadi



Jadi dapat dituliskan konstanta kesetimbangannya sebagai berikut

$$K_b = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]}$$

Konstanta kesetimbangan untuk ionisasi basa dinamakan sebagai konstanta ionisasi basa ( $K_b$ ) (Chang, 2003: 113).

## B. Kajian Penelitian yang Relevan

Android merupakan salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran peserta didik. Yektyastuti & Ikhsan (2016) meneliti tentang pengembangan media pembelajaran android pada materi kelarutan untuk meningkatkan performa akademik peserta didik SMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dari aspek materi dan media serta dapat meningkatkan performa akademik peserta didik. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian *Research and Development* dengan model pengembangan Borg & Gall.

Putra, Wijayati & Mahatmanti (2017) meneliti tentang pengaruh penggunaan media pembelajaran android terhadap hasil belajar peserta didik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen yang diketahui dengan uji t. Penggunaan media android pada materi kelarutan dengan kategori baik memiliki dampak positif dalam

pembelajaran. Penelitian yang dilakukan termasuk penelitian eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *pre- and posttest design*.

Sabrina & Kuswanto (2018) melakukan penelitian tentang pengembangan media android melalui batik Indonesia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran android yang diterapkan dalam proses pembelajaran memberikan pengaruh positif terhadap proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah peserta didik. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian *Research and Development* dengan model pengembangan 4D.

Fitriyana, Wiyarsi, & Sugiyarto (2018) melakukan penelitian tentang profil efikasi diri peserta didik pada materi asam basa dalam pembelajaran hibrid dan penggunaan media pembelajaran android. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis teknologi memberikan pengaruh terhadap efikasi diri peserta didik. Penelitian yang dilakukan termasuk penelitian eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest only design*.

Ghufron & Suminta (2013) melakukan penelitian tentang meta-analisis efikasi diri dan hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara efikasi diri dengan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini merupakan meta-analisis hubungan antara hasil belajar dan efikasi diri.

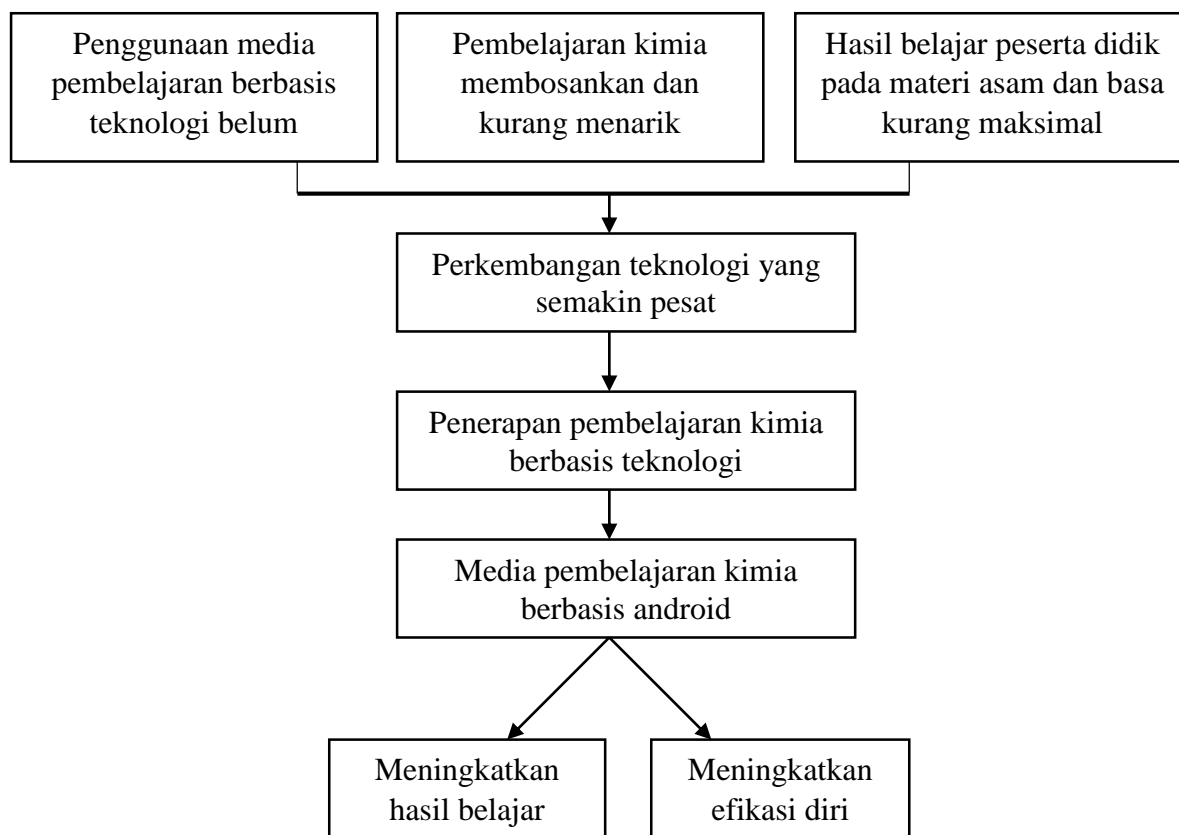
### C. Kerangka Pikir

Kemajuan teknologi yang berkembang pesat memberikan dampak positif pada bidang pendidikan. Perkembangan teknologi ini menuntut pendidik untuk melakukan inovasi dalam proses pembelajaran dengan pemanfaatan teknologi. Namun, kondisi pendidikan di Indonesia masih kurang maju dalam pemanfaatan teknologi selama proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi belum maksimal. Media pembelajaran yang digunakan oleh pendidik dalam pembelajaran kimia masih berupa media cetak saja. Penggunaan LCD pada proses pembelajaran hanya berupa file *power point* yang sangat jarang digunakan. Hal ini menyebabkan peserta didik merasa bosan dan tidak tertarik dalam mengikuti pembelajaran kimia.

*Smartphone* berbasis android merupakan salah satu perangkat teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran android dalam pembelajaran dapat membangun dan melatih peserta didik untuk mempelajari materi secara mendalam serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengakses materi dimana saja dan kapan saja. Penerapan media android menjadikan peserta didik lebih aktif dan tertarik dalam mengikuti pembelajaran kimia sehingga dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan efikasi diri.

Hasil belajar kognitif peserta didik pada materi asam basa mendapatkan hasil yang kurang memuaskan sehingga perlu ditingkatkan agar diperoleh hasil yang maksimal. Peningkatan hasil belajar kognitif pada materi kimia dapat dilakukan dengan peningkatan penggunaan media pembelajaran. Selain itu, hasil

belajar kognitif peserta didik juga dapat dipengaruhi oleh efikasi diri. Efikasi diri merupakan keyakinan seseorang akan kemampuan dirinya untuk melakukan tindakan atau tugas yang diperlukan dalam menghadapi situasi guna mencapai tujuan yang diinginkan. Efikasi diri menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam suatu pembelajaran. Hasil belajar kognitif dan efikasi diri merupakan bagian dari pencapaian peserta didik dalam proses pembelajaran. Penggunaan media android ini diharapkan dapat mempengaruhi hasil belajar dan efikasi diri peserta didik. Efikasi diri dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran berbasis teknologi. Alur kerangka pikir disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Alur Kerangka Pikir

#### **D. Pertanyaan Penelitian**

Beberapa pertanyaan penelitian yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik media pembelajaran kimia berbasis android hasil pengembangan pada materi asam basa yang meliputi cara pengoperasian dan komponen media android untuk peserta didik?
2. Bagaimana kualitas media pembelajaran kimia berbasis android hasil pengembangan pada materi asam basa untuk peserta didik ditinjau dari aspek materi dan aspek media berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, pendidik kimia dan peserta didik?

#### **E. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian dalam penelitian ini yaitu

1. Terdapat perbedaan hasil belajar kognitif dan efikasi diri antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media *power point* pada materi asam dan basa.
2. Terdapat perbedaan hasil belajar kognitif antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media *power point* pada materi asam dan basa.
3. Terdapat perbedaan efikasi diri antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android



dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media *power point* pada materi asam dan basa.

4. Terdapat sumbangan positif media pembelajaran kimia berbasis android terhadap hasil belajar kognitif dan efikasi diri peserta didik pada materi asam basa.
5. Terdapat sumbangan positif media pembelajaran kimia berbasis android terhadap hasil belajar kognitif peserta didik pada materi asam basa.
6. Terdapat sumbangan positif media pembelajaran kimia berbasis android terhadap efikasi diri peserta didik pada materi asam basa.